



DE2259900

Patent number: DE2259900
Publication date: 1974-06-12
Inventor: BORST ERICH
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT
Classification:
- **international:** *H02K5/10; H02K5/12; H02K13/00; H02K5/10; H02K5/12; H02K13/00; (IPC1-7): H02H7/09*
- **european:** H02K5/10; H02K5/12; H02K13/00C
Application number: DE19722259900 19721207
Priority number(s): DE19722259900 19721207

Report a data error here

Abstract not available for DE2259900

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Family list

1 family member for:

DE2259900

Derived from 1 application.



1 No English title available

Publication info: **DE2259900 A1** - 1974-06-12

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

51

Int. Cl.:

H 02 h, 7/09

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

21 d3, 2

Verordnungsamt

10

11

Offenlegungsschrift 2 259 900

21

Aktenzeichen: P 22 59 900.4

22

Anmeldetag: 7. Dezember 1972

43

Offenlegungstag: 12. Juni 1974

Ausstellungspriorität: —

24

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Handwerkzeugmaschine

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Borst, Erich, 7022 Leinfelden

DT 2 259 900

2259900

R. 1241

29.11.1972 Vo/Gü

Anlage zur
Patent- und
Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

ROBERT BOSCH GMBH, STUTTGART

Handwerkzeugmaschine

Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit elektrischem Antriebsmotor.

Man hat bei einem bekannten Elektrowerkzeug in schutzisolierter Ausführung versucht, einen längsisolierten Anker zu verwenden. Dabei wird ein Anker dann als längsisoliert bezeichnet, wenn das Ankerpaket mit den Wicklungen und dem Kollektor gegen die Ankerwelle, die leitend mit zumindest Teilen des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine verbunden ist, z. B. durch eine auf die Welle aufgetragene Preßmasse, isoliert ist. Der Anker des Elektromotors an der bekannten Handwerkzeugmaschine

409824/0542

- 2 -

ist in zwei Kugellagern gelagert; eines der Kugellager ist nahe dem Kollektor angeordnet. Dieses kollektorseitige Kugellager ist mit einer einfachen, auf der Ankerwelle fest-sitzenden Kunststoff-Dichtscheibe abgedeckt, wodurch sich zwischen dem Kugellager und dem Kollektor ein an sich als ausreichend angesehender Kriechweg ergibt. Es hat sich aber gezeigt, daß bei dieser Handwerkzeugmaschine Überschläge von den beiden spannungsführenden Teilen Bürstenhalter und Kollektor zum kollektorseitigen Kugellager auftraten. Das kollektorseitige Kugellager hat bei der bekannten Maschine über die Ankerwelle und das getriebeseitige Kugellager metallische Verbindung zum Getriebegehäuse der Handwerkzeugmaschine, das aus Aluminium besteht. Die verschleppte Spannung liegt damit am berührbaren Außengehäuse der Handwerkzeugmaschine und kann den mit der Maschine arbeitenden Mann durch einen elektrischen Schlag gefährden.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Handwerkzeugmaschine der eingangs beschriebenen Art mit elektrischem Antriebsmotor zu schaffen, die bei schutzisolierter Ausführung den gebotenen Anforderungen an Sicherheit vor elektrischen Überschlägen auf einfache und billige Art garantiert.

Dies wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß zwischen dem Kollektor des Antriebsmotors, insbesondere seiner spannungsführenden Außenfläche, und einem kollektorseitigen, elektrisch leitenden Lager eine staubfreie Zone angeordnet ist.

Das hat den Vorteil, daß zwischen Bürstenhalter, bzw. Kollektor und dem kollektorseitigen Kugellager eine leitfähige Schicht aus Kohlen- oder Metallstaub, die Ursache für elektrische Überschläge ist, sich nicht bilden kann.

Es hat sich als besonders vorteilhaft zur Erzeugung dieser staubfreien Zone erwiesen, daß zwischen dem Kollektor und dem kollektorseitigen Lager, ein Einsatzkörper angeordnet

ist, der mindestens ein Labyrinth in dem Ringspalt zwischen Einsatzkörper und ihn umgebenden Gehäuseteilen ausbildet.

Der Einsatzkörper ist dabei zweckmäßig aus einer mit einer mittigen Bohrung, durch die die Ankerwelle geführt ist, versehenen Scheibe gebildet, die mindestens einen hohlzylindrischen, konzentrisch zur Bohrung angeordneten Fortsatz hat, der in eine entsprechende ringnutähnliche Ausnehmung des umgebenden Gehäuses eingreift.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Diese zeigt in

Fig. 1 einen teilweise aufgeschnittenen tragbaren Winkelschleifer und in

Fig. 2 ein zweites, vereinfachtes Ausführungsbeispiel eines auf der Ankerwelle angeordneten Einsatzkörpers.

Der in Fig. 1 dargestellte Winkelschleifer ist elektrisch angetrieben. Dazu ist in einem mittleren Gehäuseteil 1 ein Elektromotor angeordnet. Das mittlere Gehäuseteil 1 ist aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt. In einem vorderen, im wesentlichen nur als Ansicht dargestellten Gehäuseteil 2, das aus Aluminium besteht, ist ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Winkelgetriebe angeordnet. Seitlich ragt aus dem vorderen Gehäuseteil 2 eine Schleifspindel 3 hervor, die zur Aufnahme einer nicht dargestellten Schleifscheibe dient.

Am hinteren, der Schleifspindel 3 abgewandten Ende schließt sich an das mittlere Gehäuseteil 1 ein im Griffteil 4 mit ei-

nem an seinem freien Ende angeordneten, nicht dargestellten Anschlußkabel an. Über einen am Griffteil 4 angeordneten Betätigungshebel 5 wird ein im Griffteil befindlicher Schalter betätigt, mit dem die Stromzuleitung zum Elektromotor geschaltet wird.

Im mittleren Gehäuseteil 1 des Winkelschleifers ist der elektrische Antriebsmotor der Handwerkzeugmaschine untergebracht. Dieser besteht aus einem an der Wandung des mittleren Gehäuseteils 1 mittels Schrauben befestigten Ständer 6 mit an seinem inneren Umfang angeordneten Erregerwicklungen 7 und einem im Ständer 6 drehbar angeordneten Anker 8. Der Anker 8 hat eine Ankerwelle 9, die in zwei Kugellagern 10, 11 gelagert ist. Nahe dem vorderen, getriebeseitigen Kugellager 10 trägt die Ankerwelle 9 ein Lüfterrad 12, an das sich in axialer Richtung ein im wesentlichen aus Blechlamellen aufgebautes Ankerpaket 13 mit zugehörigen Wicklungen anschließt. Auf der dem Griffteil 4 zugewandten Seite des Ankerpakets 13 ist auf der Ankerwelle 9 ein Kollektor 14 angeordnet, auf dessen Außenseite in Bürstenhaltern 15, 16 angeordnete Kohlebürsten 17, 18 schleifen. Zwischen dem Kollektor 14 und dem kollektorseitigen Kugellager 11, das über die Ankerwelle 9 mit dem vorderen, aus Aluminium bestehenden Gehäuseteil 2 elektrisch leitend verbunden ist, ist auf der Ankerwelle 9 ein zylindrischer Einsatzkörper 19 angeordnet. Der Einsatzkörper 19 besteht aus einer mit einer mittigen Bohrung 20, durch die die Ankerwelle 9 geführt ist, versehene Scheibe 21. An ihrem Außenumfang trägt die Scheibe 21 einen hohlzylindrischen, konzentrisch zur Bohrung 20 angeordneten Fortsatz 22, der in eine entsprechende ringnutähnliche Ausnehmung 23 des umgebenden Gehäuses 1, das hier gewissermaßen einen Lagerschild bildet, eingreift. Innerhalb der Ausnehmung 23 ist das Gehäuse am als Lagerschild ausgebildeten Teil des mittleren Gehäuseteils 1 in Form eines ebenfalls hohlzylindrischen Fortsatzes 24 ausgebildet, der in eine entsprechende, ihm zugeordnete ringnutähnliche Ausnehmung * mit einer Isolierstoffschicht 9' umgebenen

25 in der Scheibe 21 etwa kammartig eingreift. Zwischen den Oberflächen des Fortsatzes 22 an der Scheibe 21, der zugeordneten Ausnehmung 23 des umgebenden Gehäuses sowie des Fortsatzes 24 des Gehäuses und der Ausnehmung 25 in der Scheibe 21 befindet sich jeweils ein so großes Spiel, daß eine Berührung sicher vermieden wird. Auf diese Weise werden in dem Ringspalt zwischen dem Einsatzkörper 19 und dem ihn umgebenden Gehäuseteilen zwei Labyrinth gebildet. Dadurch entsteht zwischen dem Kollektor 14 und dem kollektorseitigen Kugellager 11 eine praktisch staubfreie Zone. Durch diese staubfreie Zone werden Ablagerungen von Kohlen- oder Metallstaub, die eine leitfähige Schicht bilden, verhindert. Dadurch wird ein sicherer Schutz gegen elektrische Überschläge vom Kollektor bzw. den in den Bürstenhaltern geführten Kohlebürsten zum kollektorseitigen Lager gewährleistet. Ein weiterer Effekt der staubfreien Zone ist, daß das kollektorseitige Lager selbst vor Verschmutzung gesichert ist.

Der Einsatzkörper 19 ist aus Isolierstoff gefertigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht er aus einem Polyesterharz mit einer pre-preg-Verstärkung. Der Außendurchmesser der Scheibe 21 ist dabei so abgestimmt, daß beim Demontieren des Ankers dieser zwischen den beiden Bürstenhaltern 15, 16 ohne Beschädigung verschoben werden kann.

In Fig. 2 ist ein vereinfachtes Ausführungsbeispiel eines Einsatzkörpers 19 dargestellt. Auch dieser besteht aus einer Scheibe 31 mit einer mittigen Bohrung 30, durch die die Ankerwelle 9 geführt ist. Die Scheibe 31 weist nur einen einzigen hohlzylindrischen, konzentrisch zur Bohrung angeordneten Fortsatz 32 auf, der in eine entsprechende, ringnutähnliche Ausnehmung 33 des umgebenden Gehäuses eingreift. Die Scheibe 31 hat eine geringere Dicke als die Scheibe 21 des ersten Ausführungsbeispiels, während die axiale Länge des Fortsatzes 32 etwa der axialen Länge des Fortsatzes 22 des ersten Ausführungs-

beispiels entspricht. Dieses zweite Ausführungsbeispiel des Einsatzkörpers erlaubt eine gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel kürzere Baulänge. Im übrigen entspricht die Wirkungsweise des zweiten Ausführungsbeispiels der beim ersten Ausführungsbeispiel beschriebenen.

Natürlich ist die Anwendung der Erfindung nicht auf den beschriebenen Anwendungsfall bei einem Elektromotor einer Handwerkzeugmaschine beschränkt. Sie läßt sich ebenso vorteilhaft etwa auch bei Elektromotoren in kleinen stationären Werkzeugmaschinen verwenden, bei denen die Betriebsbedingungen in etwa denjenigen der beschriebenen Handwerkzeugmaschine entsprechen.

Ansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit elektrischem Antriebsmotor, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kollektor (14) des Antriebsmotors, insbesondere seiner spannungsführenden Außenfläche, und einem kollektorseitigen, elektrisch leitenden Lager (11) eine staubfreie Zone angeordnet ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kollektor (14) und dem Lager (11), insbesondere Wälzlager, ein zylindrischer Einsatzkörper (19) angeordnet ist, der mindestens ein Labyrinth in dem Ringspalt zwischen Einsatzkörper (19) und ihn umgebenden Gehäuseteilen (1) ausbildet.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (19) aus Isolierstoff besteht.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (19) aus einer mit einer mittigen Bohrung (20, 30) versehenen Scheibe (21, 31) gebildet ist, die mindestens einen hohlzylindrischen, konzentrisch zur Bohrung (20, 30) angeordneten Fortsatz (22, 32) hat, der in eine entsprechende ringnutähnliche Ausnehmung (23, 33) des umgebenden Gehäuses (1) eingreift.

5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse der Handwerkzeugmaschine konzentrisch zur Ankerwelle (9) wenigstens ein hohlzylindrischer Fortsatz (24) angeordnet ist, der, insbesondere kammartig, in eine entsprechende ringnutähnliche Ausnehmung (25) der auf der Ankerwelle (9) angeordneten Scheibe (21) eingreift.

lo.

9
Leerseite

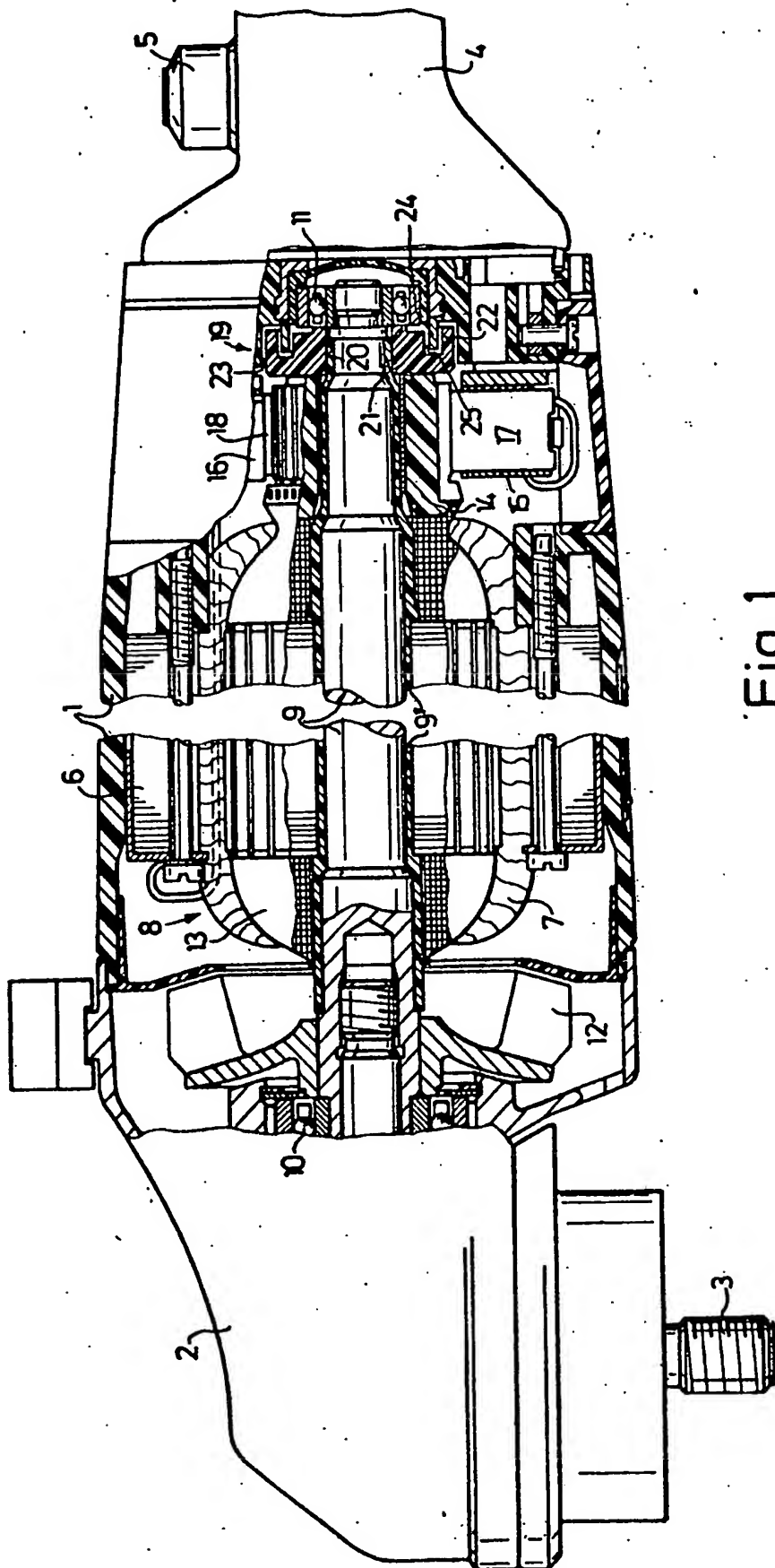


Fig. 1

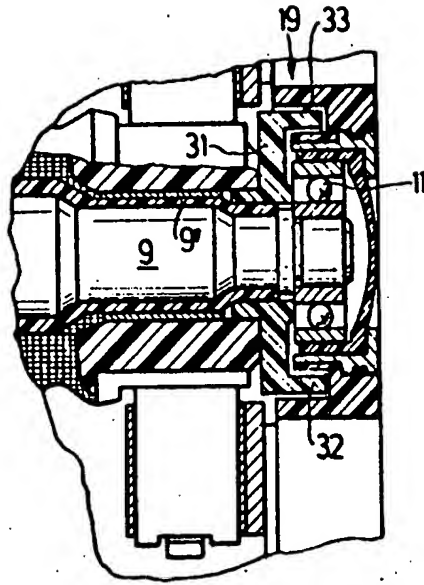


Fig. 2